

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

10. 3. 2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2004年 3月19日

出願番号  
Application Number: 特願2004-080323

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号

The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

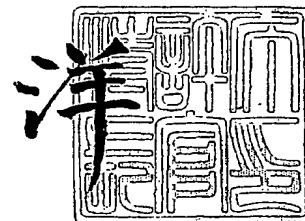
JP2004-080323

出願人  
Applicant(s): 三桜工業株式会社

2005年 4月19日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 14103201  
【提出日】 平成16年 3月19日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B23B 1/08  
【発明者】  
    【住所又は居所】 茨城県古河市鴻巣 7 5 8 三桜工業株式会社内  
    【氏名】 佐 藤 正 臣  
【特許出願人】  
    【識別番号】 390039929  
    【住所又は居所】 茨城県古河市本町 4 丁目 2 番 2 7 号  
    【氏名又は名称】 三桜工業株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100075812  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 吉 武 賢 次  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100091982  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 永 井 浩 之  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100096895  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 岡 田 淳 平  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100117787  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 勝 沼 宏 仁  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 087654  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

熱可塑性樹脂を材料とする複数の樹脂層からなる多層構造を有する樹脂チューブであって、

熱可塑性樹脂製の本体チューブの外周面に発泡性 T P E 樹脂からなる第 1 の耐熱保護樹脂層を形成するとともに、前記第 1 耐熱保護樹脂層に重畳させて難燃性 T P E 樹脂からなる第 2 の耐熱保護樹脂層を形成してなることを特徴とする燃料配管用樹脂チューブ。

**【請求項 2】**

前記本体チューブと第 1 耐熱保護樹脂層の間に接着層が介在することを特徴とする請求項 1 に記載の燃料配管用樹脂チューブ。

**【請求項 3】**

前記接着層の厚さは、0.5mm以下であることを特徴とする請求項 2 に記載の燃料配管用樹脂チューブ。

**【請求項 4】**

前記第 1 耐熱保護樹脂層の厚さは、3.0mm以下であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかの項に記載の燃料配管用樹脂チューブ。

**【請求項 5】**

前記第 1 耐熱保護樹脂層は、難燃性を有する発泡性 T P E 樹脂からなることを特徴とする請求項 4 に記載の燃料配管用樹脂チューブ。

**【請求項 6】**

前記第 2 耐熱保護樹脂層の厚さは、5.0mm以下であることを特徴とする請求項 1 に記載の燃料配管用樹脂チューブ。

**【請求項 7】**

前記本体チューブは、ポリアミド樹脂の単層のチューブからなることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかの項に記載の燃料配管用樹脂チューブ。

**【請求項 8】**

前記本体チューブは、ポリアミド樹脂層と、低透過性樹脂からなるバリア層をそれぞれ少なくとも一層有する多層チューブからなることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかの項に記載の燃料配管用樹脂チューブ。

## 【書類名】明細書

## 【発明の名称】燃料配管用樹脂チューブ

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、自動車の燃料配管に用いられる樹脂チューブに係り、特に、耐熱性の向上を図った燃料配管用樹脂チューブに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、自動車の燃料配管には、金属製のチューブが用いられている。燃料配管用の金属チューブには、耐食性や耐薬品性を強化するためメッキや樹脂で多重に被覆したチューブが用いられている。

## 【0003】

近年、燃料配管用のチューブには、金属製のチューブとともに、樹脂製のチューブが用いられるようになってきている。樹脂チューブの場合、金属チューブと異なり錆びることがなく、また、加工が容易で軽量であること、設計の自由度が高いなどの数々の長所がある。従来の樹脂チューブの材料には、ポリアミド(PA)を主体とする熱可塑性樹脂が用いられている。

## 【0004】

他方、熱可塑性樹脂を材質とする樹脂チューブは、耐熱性の点で金属チューブにははるかに劣るため、燃料配管のチューブとして利用する場合、熱の影響を受けるエンジン回りは避けて、樹脂チューブをタンク側に接続するチューブとして用い、エンジンルームでは金属チューブを用いるというように用途を分けているのが主流であった。

## 【0005】

最近では、樹脂チューブをエンジンルームで用いる要求が高まっており、耐熱性を強化した樹脂チューブの改良が進んでいる。この種の樹脂チューブには、例えば、熱からチューブを保護する部分にEPDMを材質とするプロテクタをチューブに装着したものや、熱可塑性樹脂でありながら難燃性樹脂であるTPPEを被覆したものがある。

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

しかしながら、EPDMを材質とするプロテクタの場合、EPDMは熱硬化性であるので、確かに耐熱性は非常に優れている。しかし、EPDMはゴム質であるが故に、プロテクタを装着するときの樹脂チューブ表面との間の潤滑性が非常に悪いという問題がある。このため、プロテクタを樹脂チューブに被せるためには、プロテクタと樹脂チューブの間に空気層を確保できるような構造のプロテクタを用いた上で、さらにシリコン等の潤滑剤を樹脂チューブの表面に塗布する必要がある、煩雑な製作工程を経なければならない。

## 【0007】

この点、難燃性樹脂のTPPEを被覆する樹脂チューブは、チューブ本体と同じ熱可塑性樹脂であるので、共押出成形により容易に成形できる利点がある。しかしながら、TPPEは難燃性といっても熱可塑性樹脂の特性上、耐熱性能に限界があり、エンジンルームのように熱に直接曝される環境では利用に適さないという問題がある。

## 【0008】

そこで、本発明の目的は、前記従来技術の有する問題点を解消し、熱可塑性樹脂を材質としながらも、エンジンルームのような高温環境化でも必要十分な耐熱性能を備えた燃料配管用樹脂チューブを提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0009】

前記の目的を達成するために、請求項1の発明に係る燃料配管用樹脂チューブは、熱可塑性樹脂を材料とする複数の樹脂層からなる多層構造を有する樹脂チューブであって、熱可塑性樹脂製の本体チューブの外周面に発泡性TPPE樹脂からなる第1の耐熱保護樹脂層

を形成するとともに、前記第1耐熱保護樹脂層に重畳させて難燃性TPE樹脂からなる第2の耐熱保護樹脂層を形成してなることを特徴とするものである。

【0010】

本発明による燃料配管用樹脂チューブでは、前記本体チューブと第1耐熱保護樹脂層の間に接着層が介在するように構成され、この接着層の厚さは、好ましくは、0.5mm以下である。

【0011】

また、本発明による燃料配管用樹脂チューブでは、第1耐熱保護樹脂層の厚さは、3.0mm以下、前記第2耐熱保護樹脂層の厚さは、5.0mm以下であることが好ましい。

【0012】

前記本体チューブとしては、ポリアミド樹脂の単層のチューブを用いたり、ポリアミド樹脂層と、低透過性樹脂からなるバリア層をそれぞれ少なくとも一層有する多層チューブを用いるようにしてもよい。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、燃料配管用樹脂チューブの各層の材料に熱可塑性樹脂を用いながらも、エンジンルームのような高温環境化でも必要十分な耐熱性能を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明による燃料配管用樹脂チューブの一実施形態について、添付の図面を参照しながら説明する。

第1実施形態

図1は、本発明の第1の実施形態による燃料配管用樹脂チューブの横断面図である。

図1において、参照番号10は、本体チューブを示す。この第1実施形態による燃料配管用樹脂では、本体チューブ10は、ポリアミド樹脂の単層のチューブが用いられている。この本体チューブ10は、耐熱性がさほど要求されない場所での燃料配管としてそれ自体単独で用いることができる樹脂チューブである。

【0015】

本体チューブ10の外周面には、接着樹脂からなる接着層11が形を介して第1耐熱保護樹脂層12と第2耐熱保護樹脂層14とが重畳して被覆されており、第1耐熱保護樹脂層12と第2耐熱保護樹脂14とで本体チューブ10を熱から保護する多層構造となっている。このような第1耐熱保護樹脂層12と第2耐熱保護樹脂14による被覆する範囲は、本体チューブ10の全長に亘って被覆される。

【0016】

第1耐熱保護樹脂層12と第2耐熱保護樹脂層14は、ともに材料の樹脂は熱可塑性樹脂である熱可塑性エラストマー（以下、TPEと略記する）である点で共通するものの、さらに下位の種別としては異なるTPEが用いられている。第1耐熱保護樹脂層12は、発泡性TPEからなるのに対して、第2耐熱保護樹脂層14は、難燃性TPEからなっている。

【0017】

自動車のエンジンルーム内での燃料配管として用いるチューブの場合、第1耐熱保護樹脂層12の厚さは、3.0mm以下であり、第2耐熱保護樹脂層14の厚さは、5.0mm以下であることが好ましい。接着層11については、0.5mm以下であることが好ましい。なお、接着層11については、必須というわけではなく、接着層11を介さず本体チューブ10に第1耐熱保護樹脂層12を直接被覆するようにしてもよい。

【0018】

以上のように構成される第1実施形態によれば、自動車のエンジンルーム内での燃料配管として用いた場合、一番外側の第2耐熱保護樹脂層14は、エンジンで発生するの熱に直接曝される。この第2耐熱保護樹脂層14の材料である難燃性TPEは燃えにくいという性質をもち、その内側の発泡TPEからなる第1耐熱保護樹脂層12が発火するのを防

止する。さらに、この第1耐熱保護樹脂層12は、内部に無数の気泡が散在しているので、断熱効果を發揮して、内側の本体チューブ10に熱を伝わり難くするので、熱に比較的弱いポリアミド樹脂を材料とする本体チューブ10が熱により劣化するのを抑制することができる。高温環境化でもチューブの寿命を延ばすことができる。

#### 【0019】

このように、第1耐熱保護樹脂層12と第2耐熱保護樹脂層14は、ともに熱可塑性樹脂であり、本来的にそれ自体単独では耐熱性能が高いといえないものでありながら、内側の第1耐熱保護樹脂層12は発泡TP E、外側の第2耐熱保護樹脂層14は難燃性TP Eというように異なる性質を組み合わせることより、相互に補完し合って、本体チューブ10を熱から保護するという点において、発泡TP Eと難燃性TP Eの単なる総和以上の耐熱性能、すなわち、エンジンルームでの使用に耐え得る耐熱性能を得ることができる。

#### 【0020】

しかも、樹脂チューブを構成するすべての樹脂層は、熱可塑性樹脂を材料としているので、共押出成形により効率的に低コストで製造することができる。

#### 【0021】

なお、第1耐熱保護樹脂層12の材料に用いる発泡TP Eには、難燃性を併せ持つ発泡TP Eを用いるようにしてもよい。

#### 【0022】

##### 第2実施形態

次に、図2は、本発明の第2の実施形態による燃料配管用樹脂チューブの横断面図である。

#### 【0023】

この第2実施形態は、本体チューブ20に3層の樹脂チューブを用いた実施形態で、このチューブ本体20に接着層11を介して第1の耐熱保護樹脂層12と第2耐熱保護樹脂層14とを重畳して被覆してチューブ本体20を熱から保護する構造は、図1の第1実施形態と同様である。

#### 【0024】

本体チューブ20は、最内層である第1層が低透過性の熱可塑性樹脂、例えば、PPS、LCP、EVOHなどを材料としているバリア層21である。このバリア層21の外側には第2層の接着層22を介して第3層のポリアミド樹脂層22が形成されている。

#### 【0025】

このような第2実施形態によれば、第1実施形態と同様に燃料樹脂配管用チューブの耐熱性を強化できる上に、本体チューブ20にバリア層21があるため、燃料の低透過性能を高めることができる。

#### 【0026】

##### 第3実施形態

次に、図3は、本発明の第3の実施形態による燃料樹脂配管用チューブの横断面図である。

#### 【0027】

この第3実施形態は、本体チューブ30に、低透過性のバリア層を2層を含む合計5層の樹脂チューブを用いた実施形態である。このチューブ本体30に接着層11を介して第1の耐熱保護樹脂層12と第2耐熱保護樹脂層14とを重畳して被覆してチューブ本体20を熱から保護する構造は、図1の第1実施形態と同様である。

#### 【0028】

本体チューブ30は、最内層の第1層が低透過性の熱可塑性樹脂、例えば、PPS、LCP、EVOHなどを材料としているバリア層31である。このバリア層31の外側には第2層の接着層32を介してポリアミド樹脂層33が形成されている。ポリアミド樹脂層33の外側は第4層の接着層34を介して第5層のバリア層35が被覆されている。なお、バリア層31の材料にPPSを用いる場合には、カーボンファイバーを混合することで導電性を付加し、静電気を逃がせるようにしてもよい。

## 【0029】

このような第3実施形態によれば、第1実施形態と同様に燃料樹脂配管用チューブの耐熱性を強化できるのはもちろんとして、本体チューブ30に2つのバリア層31、35があるため、さらに一層の低透過性能を高めることができる。しかも、例えば、バリア層31の材料には、燃料の種類によらず低透過性能の良いLPCを用い、バリア層35にはレギュラーガソリンに対して低透過性能に優れるEvOHを用いるというようにすれば、バリア層31、35が相互に補完し合って燃料の種類によらず低透過性能を高めることが可能になる。

## 【0030】

## 第4実施形態

図4は、本発明の第4の実施形態による燃料配管用樹脂チューブの横断面図である。

## 【0031】

この第4実施形態は、本体チューブ40に、低透過性のバリア層を2層、ポリアミド樹脂層を2層含む合計6層の樹脂チューブを用いた実施形態である。このチューブ本体40に接着層11を介して第1の耐熱保護樹脂層12と第2耐熱保護樹脂層14とを重畳して被覆してチューブ本体20を熱から保護する構造は、図1の第1実施形態と同様である。

## 【0032】

本体チューブ40は、最内層の第1層が低透過性の熱可塑性樹脂、例えば、PPS、LCP、EvOHなどを材料としているバリア層41である。このバリア層41の外側には第2層のポリアミド樹脂層42が形成され、さらに第3層の接着層43を介して第4層のバリア層44が形成されている。バリア層44には、さらに第5層の接着層45を介して第5層のポリアミド樹脂層層46が被覆されている。

## 【0033】

このような第4実施形態によれば、第1実施形態と同様に燃料樹脂配管用チューブの耐熱性を強化できるのはもちろんとして、第3実施形態と同様に燃料の種類によらず低透過性能を高め、さらに、第2層のポリアミド層42をバリア層41、44の間に中間層として設けることで、衝撃に弱いバリア41を保護するようになっている。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0034】

【図1】 本発明の第1実施形態による燃料配管用樹脂チューブの横断面図。

【図2】 本発明の第2実施形態による燃料配管用樹脂チューブの横断面図。

【図3】 本発明の第3実施形態による燃料配管用樹脂チューブの横断面図。

【図4】 本発明の第4実施形態による燃料配管用樹脂チューブの横断面図。

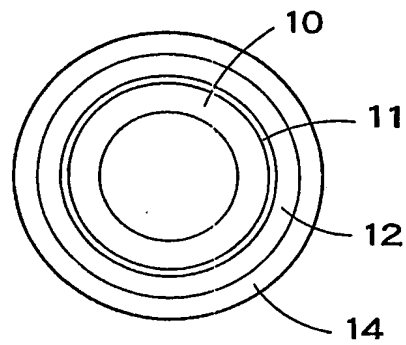
## 【符号の説明】

## 【0035】

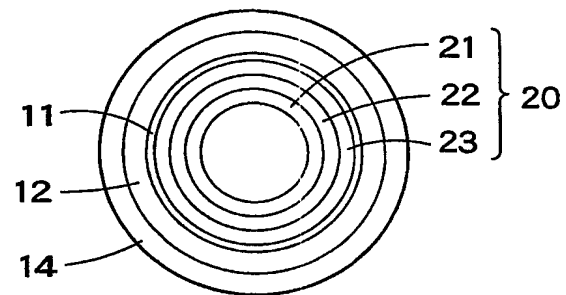
- 10 本体チューブ
- 11 接着層
- 12 第1耐熱保護樹脂層
- 14 第2耐熱保護樹脂層
- 20 本体チューブ
- 21 バリア層
- 30 本体チューブ
- 31、35 バリア層
- 40 本体チューブ
- 41、44 バリア層

【書類名】 図面

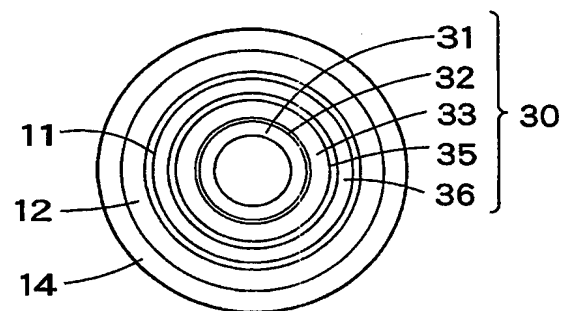
【図 1】



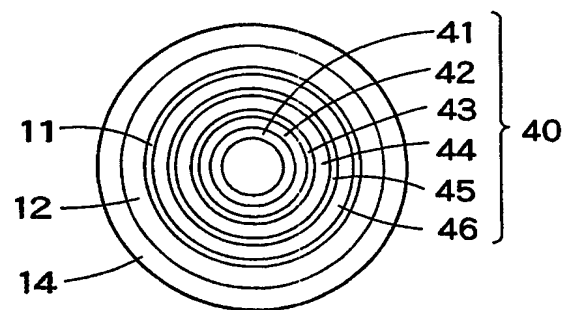
【図 2】



【図 3】



【図 4】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 熱可塑性樹脂を材質としながらも、エンジンルームのような高温環境化でも必要十分な耐熱性能を備えた燃料配管用樹脂チューブを提供する。

【解決手段】 熱可塑性樹脂製の本体チューブ 1 0 の外周面に発泡性 T P E 樹脂からなる第 1 の耐熱保護樹脂層 1 2 を形成するとともに、この第 1 耐熱保護樹脂層 1 2 に重畳させて難燃性 T P E 樹脂からなる第 2 の耐熱保護樹脂層 1 4 を形成する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 4 - 0 8 0 3 2 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 3 9 0 0 3 9 9 2 9 ]

1. 変更年月日 1 9 9 4 年 1 月 1 4 日

[変更理由] 住所変更

住 所 茨城県古河市本町 4 丁目 2 番 2 7 号

氏 名 三桜工業株式会社

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/003883

International filing date: 07 March 2005 (07.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-080323  
Filing date: 19 March 2004 (19.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 12 May 2005 (12.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**